



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# ESCUELA DE POSGRADO

PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD A TRAVÉS  
DE LA MODIFICACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE  
CONCRETO PREMEZCLADO EN UNA EMPRESA DEL RUBRO  
CONSTRUCCIÓN.

Tesis para optar el grado **MAGÍSTER** en:

Dirección de Operaciones y Cadena de Abastecimiento

**Autores:**

Bachiller. Karla Rossemary Sisniegas Noriega

**Asesora:**

Doctora: Ena Cecilia Obando Peralta

Cajamarca – Perú

2015

## DEDICATORIA

A mi esposo que me apoyó y fue pilar en la realización de la tesis, por su apoyo y amor a lo largo de ésta.

A mi amada Sofía, que desde mi vientre con la voz de su alma me acompaña a lo largo del camino.

A mis padres ya que soy el reflejo de su magnífico ejemplo, sin ellos no hubiera llegado a donde me encuentro.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a la empresa del rubro construcción por la información brindada.

A mis docentes a lo largo de la maestría, por los conocimientos brindados y a mi asesora, Dra. Ena Cecilia Obando Peralta por guiarme en la realización de ésta.

## ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA	
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Problema de Investigación .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Realidad Problemática .....</b>	<b>1</b>
<b>B. Formulación del Problema.....</b>	<b>3</b>
<b>C. Justificación de la Investigación.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Justificación .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>A. Objetivo General.....</b>	<b>4</b>
<b>B. Objetivos Específicos .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Método.....</b>	<b>5</b>
<b>A. Tipo de Investigación .....</b>	<b>5</b>
<b>B. Diseño de Investigación .....</b>	<b>5</b>
<b>C. Método de la Investigación.....</b>	<b>5</b>
<b>D. Población.....</b>	<b>5</b>
<b>E. Técnicas e Instrumentos .....</b>	<b>6</b>
<b>F. Planteamiento de la Hipótesis .....</b>	<b>6</b>
<b>G. Variables .....</b>	<b>6</b>
<b>H. Operacionalización de Variables.....</b>	<b>7</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Antecedentes.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Bases Teóricas .....</b>	<b>15</b>

A.	Proceso de producción:	15
B.	Tiempos de proceso:	15
C.	Productividad:	23
3.	Marco Conceptual	26
III.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	28
IV.	RESULTADOS	74
1.	DIAGNÓSTICO:	74
2.	DISCUSIÓN	109
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
1.	CONCLUSIONES	110
2.	RECOMENDACIONES	111
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
	ANEXOS	114

## ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	7
Tabla 2: Proceso de carguío de concreto mejorado.....	29
Tabla 3: Número de observaciones.....	31
Tabla 4: Proceso de carguío de concreto mejorado – Operario .....	33
Tabla 5: Número de observaciones.....	35
Tabla 6: Diagrama Hombre- máquina - Proceso de carguío de concreto mejorado .....	37
Tabla 7: Tabla resumen.....	39
Tabla 8: Proceso de control de calidad mejorado - proceso .....	40
Tabla 9: Número de observaciones.....	41
Tabla 10: Proceso de control de calidad mejorado – Operario.....	43
Tabla 11: Número de observaciones .....	45
Tabla 12: Diagrama hombre-máquina proceso control de calidad - mejorado.....	47
Tabla 13: Tabla resumen .....	48
Tabla 14: Proceso de colocación de precinto en garita – proceso.....	49
Tabla 15: Proceso colocar precinto en garita - operario .....	51
Tabla 16: Diagrama hombre-máquina – colocar precinto en garita - mejorado .....	53
Tabla 17: Tabla resumen .....	54
Tabla 18: Producción mejorada .....	56
Tabla 19: Tiempo muerto .....	56
Tabla 20: Estaciones de proceso.....	57
Tabla 21: Sistema de valoración Westinghouse .....	57
Tabla 22: Sistema de valoración de suplementos.....	58
Tabla 23: Factor Westinghouse .....	59
Tabla 24: Sistema valoración suplementos.....	60
Tabla 25: Factor Westinghouse .....	61
Tabla 26: Sistema valoración suplementos.....	61
Tabla 27: Estaciones de proceso en planta .....	62
Tabla 28: Producción mejorada .....	63
Tabla 29: Indicadores de producción .....	64
Tabla 30 : Costo de capacitaciones .....	66
Tabla 31: Implementos .....	67
Tabla 32: Costo en material de registro (mensual) .....	68
Tabla 33: Costos en cuidados a la salud (anual) .....	69
Tabla 34: Costos de horas-hombre extras por proceso en planta.....	70
Tabla 35: Costos por incurrir en el proceso .....	71
Tabla 36: Costos por no incurrir en el proceso.....	72
Tabla 37: Flujo de caja neto.....	72
Tabla 38: Van - TIR – IR .....	73
Tabla 39: Proceso de carguío de concreto - proceso.....	84
Tabla 40: Número de observaciones .....	85

Tabla 41: Proceso de carguío de concreto - operario .....	87
Tabla 42: Número de observaciones .....	88
Tabla 43: Proceso de control de calidad - proceso.....	89
Tabla 44: Número de observaciones .....	90
Tabla 45: Proceso control de calidad - operario.....	91
Tabla 46: Número de observaciones .....	92
Tabla 47: Proceso colocar precinto en garita - proceso.....	93
Tabla 48: Número de observaciones .....	94
Tabla 49: Proceso colocar precinto en garita - operario .....	95
Tabla 50: Número de observaciones .....	96
Tabla 51: Producción .....	99
Tabla 52: Diagrama hombre máquina.....	99
Tabla 53: Producción .....	101
Tabla 54: Diagrama hombre - máquina .....	102
Tabla 55: Producción .....	103
Tabla 56: Producción actual de mixer .....	104
Tabla 57: Tiempo muerto .....	105
Tabla 58: Producción en m3.....	106
Tabla 59: Recursos utilizados en hh .....	106
Tabla 60: No de horas extras .....	107
Tabla 61: Costo de HH .....	107
Tabla 62: Costo tiempo muerto .....	108

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Diagrama 1: Proceso de carguío de materiales mejorado.....	32
Diagrama 2: Proceso de carguío de materiales - operario .....	36
Diagrama 3: Proceso de control de calidad mejorado - proceso.....	42
Diagrama 4: Proceso control de calidad mejorado - operario .....	46
Diagrama 5: Colocar precinto en garita - proceso.....	50
Diagrama 6: Colocar precinto en garita mejorado - operario .....	52
Diagrama 7: Proceso en planta mejorado .....	55
Diagrama 8: Tiempos mejorados en proceso .....	62
Diagrama 9: DAP concreto premezclado .....	83
Diagrama 10: Proceso de carguío de materiales - proceso .....	86
Diagrama 11: Proceso e carguío de materiales - operario .....	88
Diagrama 12: Proceso control de calidad - Proceso.....	90
Diagrama 13: Proceso control de calidad - operario.....	92
Diagrama 14: Colocar precinto en garita - proceso .....	94
Diagrama 15: Colocar precinto en garita - operario.....	96
Diagrama 16: Diagrama hombre - máquina proceso de carguío.....	97
Diagrama 17: Producción actual .....	104



## RESUMEN

Se presenta hace 5 años aproximadamente un incremento en la demanda de concreto premezclado en el rubro construcción en la ciudad de Cajamarca ya que la inversión en la construcción de moles se presentó en este lapso de tiempo, por lo cual aparecen nuevas necesidades y mayores requerimientos en análisis de procesos de tal forma que se mejore la productividad.

El problema planteado indica, en qué medida mejorará la productividad a través de la modificación del proceso de producción de concreto premezclado en una empresa del rubro construcción; es así que contando con datos históricos brindados de julio 2014 a julio 2015 se observa ciertas características de incumplimientos en los indicadores; asimismo aún no existe un análisis profundo para determinar las causas de las falencias que se presentan; se considera también que para que los procesos sean productivos se debe tener en cuenta que el empleo óptimo del recurso tiempo es crucial ya que éste afecta a los demás indicadores como puntualidad, horas extras y tiempos de proceso; indicadores que son tomados para la toma de decisiones de la empresa; y el análisis de la productividad midiendo mixer/día, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/hh, m<sup>3</sup>/sol, afirmando de esta manera que se mejorará la productividad a través de la modificación del proceso de producción de concreto premezclado en una empresa del rubro construcción como señala la hipótesis.

Con la base de datos previa se aplicó el método de estudio de tiempos, mediante el cronometraje continuo, aplicando el Sistema de Valorización Westinghouse y Sistema de Suplementos para determinar el tiempo estándar y establecer la mejora de la productividad; asimismo es vital la participación de los colaboradores del área de operaciones para el cumplimiento de estos nuevos tiempos estandarizados, ya que son éstos los partícipes directos en el proceso de producción, por ende las capacitaciones juegan también un papel importante.

Finalmente para solucionar el problema se planteó la propuesta de mejora de la productividad a través de la modificación del proceso de producción de concreto premezclado en una empresa de rubro construcción.

## ABSTRACT

It presented five years ago about an increase in demand for ready-mix concrete in the construction category in the city of Cajamarca and the investment in the construction of moles appeared in this period, so new needs and greater requirements in analysis process so as to improve productivity.

The problem posed indicates to what extent it will improve productivity through the modification of the production process in a ready-mix concrete company in the construction category; Thus having provided historical data July 2014 July 2015 breaches certain characteristics of indicators is observed; also there is still no thorough analysis to determine the causes of the failures that occur; is also considered to be productive processes should consider the optimal use of time resource is crucial as it affects the other indicators such as punctuality, overtime and processing times; indicators that are taken for making business decisions; and analysis of productivity measuring mixer/day, m<sup>3</sup>/day, m<sup>3</sup>/hh, m<sup>3</sup>/sol, thus affirming that the productivity will be improved by modifying the process of concrete production in a construction company for the category as stated in the hypothesis.

With the previous database time study method was applied by continuous timing, using the System Recovery System Westinghouse and Supplements to determine and set the standard time improving productivity; also it is vital the participation of employees in the area of operations to meet these new standardized times, since these are the direct participants in the production process, therefore the training also play an important role. Finally, to solve the problem the proposal to improve productivity was raised by modifying the process of concrete production in a construction company category.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aceituno, S. (Mayo de 2005). ESTUDIO DE LA MEDICIÓN DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEDIANA EMPRESA DE LA COFECCIÓN. Guatemala.
- Carrillo, D. F., & Naula, D. M. (2010). DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA EMPRESA PROALIM EN BASE AL ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS DE TRABAJO. Riobamba, Ecuador.
- Cuatrecasas, L. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid: Diaz de Santos.
- Escalante, A. (Junio de 2009). OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO A TRAVÉS DE UN ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DE UNA FÁBRICA DE. Guatemala.
- Esquer, J. A. (Mayo de 2013). Determinación del Tiempo Estándar para la implementación de ayudas visuales en una empresa de Telefonía Celular. Navojoa, Sonora.
- Fernández, E., Fernández, M., & Avella, L. (2006). Estrategia de Producción. S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.
- Fernández, J. (2011). *La productividad sectorial en España*. España: Biblioteca Nueva, S.L.
- Griffin, R. (2011). *Administración*.
- Lopez, J. (2012). *Productividad*. Estados Unidos: Palibrio.
- Marín, A., & Fancisco, A. (2011). *Análisis de un modelo para medir la productividad en el sector de tratamiento de papel en la ciudad de Ambato*. Quito.
- Melgar, C. (2012). *Propuesta para el mejoramiento de los procesos de producción en una empresa de corte y confección*. Lima.
- Montenegro, M., & Peñaherrera, P. (20012). *Modelo de Mejoramiento de la Productividad a través de Herramientas de Control y Mejora Caso: Repsol Duragas – Pifo*. Quito.
- Pérez, J. (2010). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC.
- Quesada, M. d., & Villa, W. (2010). *Estudio del trabajo*. Medellín, Colombia: Fondo Editorial ITM.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing*. Madrid: Diaz de Santos.
- Rodriguez, I. (2011). *Principios y estrategias de marketing*. Barcelona: UOC.

Propuesta de mejora de la productividad a través de la modificación del proceso de producción de concreto premezclado en una empresa del rubro construcción.

Suñé, A., Gil, F., & Ignacio, A. (2012). *Manual práctico de diseño de sistemas productivos*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.

Torres, R. (2014). *Propuesta de mejora en el proceso de fabricación de pernos en una empresa metalmecánica*. Monterrico.